

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-017136  
(43)Date of publication of application : 08.02.1977

(51)Int.CI. F02P 3/02

(21)Application number : 50-093140 (71)Applicant : HITACHI LTD  
(22)Date of filing : 01.08.1975 (72)Inventor : TSUTSUI MITSUKUNI  
WATANABE HIROSHI

## (54) IGNITION COIL

### (57)Abstract:

PURPOSE: There is provided an ignition coil for internal combustion engine which is simple in construction, prevents a generation of cracks in the interior of the secondary coil when an electrical insulation treatment is provided by an insulation varnish for primary and secondary coils, is superior in its productivity and has a good insulation.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

49201

2000円 第2000円

(4,000円) 特許願 34

昭和 50年 8月 1日

特許庁長官 殿

発明の名称 点火コイル

発明者

住所 茨城県勝田市大字高場 2520番地  
株式会社 日立製作所 佐和工場内  
氏名 筒井光圀

(112か 1名)

特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
名 株式会社 日立製作所  
代表者 吉山博吉

代理人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 方式  
株式会社 日立製作所内 審査  
電話 東京 270-2111 (大代表)

氏名 (6109)弁理士 高橋明夫

50 093140 (大高橋明夫)

## 明細書

発明の名称 点火コイル

## 特許請求の範囲

鉄心と、該鉄心上に層間絶縁紙を介して巻回され、かつそれぞれ絶縁ワニスを注入含浸し加熱硬化した一次コイルおよび2次コイルとを備える点火コイルにおいて、一次コイルと二次コイルとの間に、二次コイルの層間絶縁紙に比べて前記絶縁ワニスが接着しにくい絶縁紙を介在させたことを特徴とする点火コイル。

## 発明の詳細な説明

本発明は点火コイルに係り、特に内燃機関に使用される点火コイルに関する。

従来より、鉄心を内蔵させたボビン上に一次コイルおよび二次コイルを巻装し、これらのコイルに、エポキシ樹脂もしくはポリエステル樹脂等よりなる絶縁ワニスを注入含浸し加熱硬化して一次コイルおよび二次コイルの絶縁、特に数十ロの高電圧を発生する二次コイルの絶縁処理を施した点火コイルは公知である。

(1)

⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

- ⑪特開昭 52-17136  
 ⑬公開日 昭52.(1977) 2.8  
 ⑫特願昭 50-P3/40  
 ⑯出願日 昭50.(1975) 8.1  
 審査請求 未請求 (全3頁)

府内整理番号

6933 51

⑤2日本分類

61 G22/1

⑤1 Int.CI<sup>2</sup>

F02P 3/02

しかるに、上記手段による絶縁処理においては絶縁ワニスの加熱硬化時の収縮によつて発生する応力により二次コイルの内部に亀裂が発生するという弊害が起つてゐる。この亀裂は、絶縁処理するものの内径と外径との比、すなわち鉄心上に一次コイルを巻回し、その外周に二次コイルを巻回した点火コイルの場合において一次コイルの内径と二次コイルの外径との比が大きい程発生し易い。近似式による計算および実験の結果によれば、この比が約2.5以上になると亀裂が発生することが判明した。

この亀裂の発生を防止する手段としては、例えば加熱硬化する際に、注入含浸した絶縁ワニスの硬化時の収縮によつて発生する応力以上の圧力を加えて絶縁ワニスの硬化時に発生する応力を吸収したり、あるいは一次コイルと二次コイルとを分離して別々に絶縁処理することにより内径と外径の比を小さくすることがあるが、いずれも作業性が著しく悪く、生産性の向上の大きな障害となる。

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を解

(2)

消し、簡単な構造で一次コイル、二次コイルの絶縁ワニスによる絶縁処理時の二次コイル内部の亀裂の発生を防止し、生産性に優れ、かつ絶縁性のよい点火コイルを提供するにある。

本発明は、一次コイルと二次コイルの間に、二次コイルの層間絶縁紙に比べて前記絶縁ワニスが接着しにくい絶縁紙を介在させることにより、一次コイルと二次コイルとの間の部分の亀裂に対する強度を二次コイル内部よりも低下させて、絶縁ワニスの加熱硬化時の亀裂をこの一次コイルと二次コイルとの間に発生させるようにし、二次コイルの内部に亀裂が発生しないようにしたものである。

以下本発明を図示の実施例について説明する。図において、鉄心1を嵌入したボビン2の周上に、一次コイル3および二次コイル4が順次巻回されている。一次コイル3は線径0.3~1.0mm程度の絶縁電線を一層当たり数十回ずつ、各層間にクラフト紙等の層間絶縁紙を入れて数層に渡り合計100~300回程度巻回してなる。二次コイル4は線

(3)

と二次コイル4との間に絶縁紙5を有するため、絶縁ワニス6の加熱硬化の際の収縮により生ずる応力によって発生する亀裂に対する一次コイル3と二次コイル4との間の部分の強度は二次コイル4の層間より低くなる。したがつて、絶縁ワニス6の加熱硬化時の亀裂は一次コイル3と二次コイル4の間に発生し、二次コイル4の層間には発生しない。なお、このとき一次コイル3の巻終り端と二次コイル4の巻始め端とは接続されているため、一次コイル3と二次コイル4の間の部分には電圧が印加されることはなく、該部における亀裂の存在は絶縁性能に支障を及ぼすことはない。

以上、本発明に係る点火コイルによれば、一次コイルと二次コイルとの間に、二次コイルの層間絶縁紙に比べ、コイル部に注入含浸される絶縁ワニスが接着しにくい絶縁紙を介在させただけの簡単な構造により絶縁ワニスの加熱硬化時に二次コイル内部に亀裂が発生するのを完全に防止できると共に生産性が優れ、かつ絶縁性能が優れる効果が得られる。

(5)

径0.05~0.1mm程度の絶縁電線を一層当たり数百回ずつ、各層間に一次コイル3と同様のクラフト紙等の層間絶縁紙を入れて数十層に渡り合計10000~30000回程度巻回してなる。

一次コイル3および二次コイル4の間には絶縁紙5が1~2回巻きされている。これらのコイルにはエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂よりなる絶縁ワニス6が注入含浸された後加熱硬化されている。前記した一次コイル3および二次コイル4の間の絶縁紙5は、二次コイルの層間絶縁紙に比べて前記絶縁ワニス6が接着しにくい材質で、例えばポリプロピレンフィルム等よりなる。

一次コイル3の巻始め端は一方の一次端子7に接続されており、同巻終り端は他方の一次端子8に接続されると共に二次コイル4の巻始め端とも接続されている。二次コイル4の巻終り端は高圧端子9に接続されている。上記構成部品は熱可塑性の合成樹脂10により一体にモールド成形されている。

上記構成の点火コイルにおいて、一次コイル3

(4)

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る点火コイルの一実施例を示す縦断面図、第2図は同実施例の要部を示す縦断面図である。

#### 符号の説明

- |   |       |
|---|-------|
| 1 | 鉄心    |
| 2 | ボビン   |
| 3 | 一次コイル |
| 4 | 二次コイル |
| 5 | 絶縁紙   |
| 6 | 絶縁ワニス |

代理人弁理士 高橋明夫



## 添附書類の目録

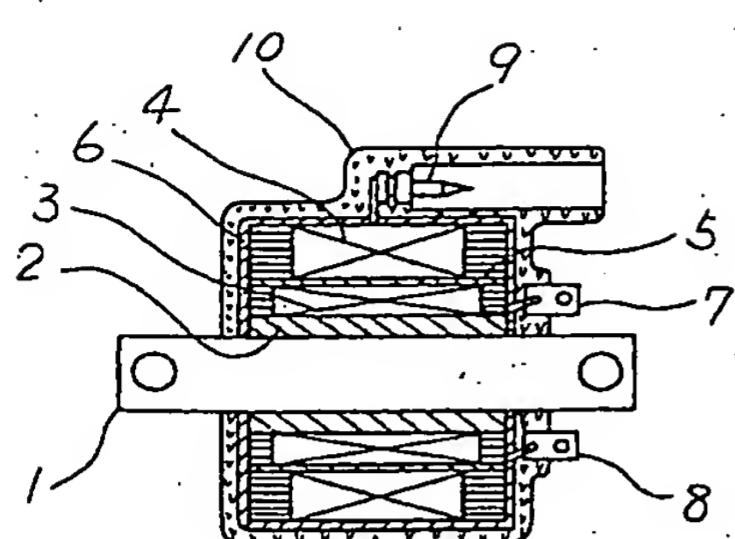
- |               |    |
|---------------|----|
| (1) 朝 柏 出     | 1通 |
| (2) 団 面       | 1通 |
| (3) 委 任 状     | 1通 |
| (4) 特 許 請 願 本 | 1通 |

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

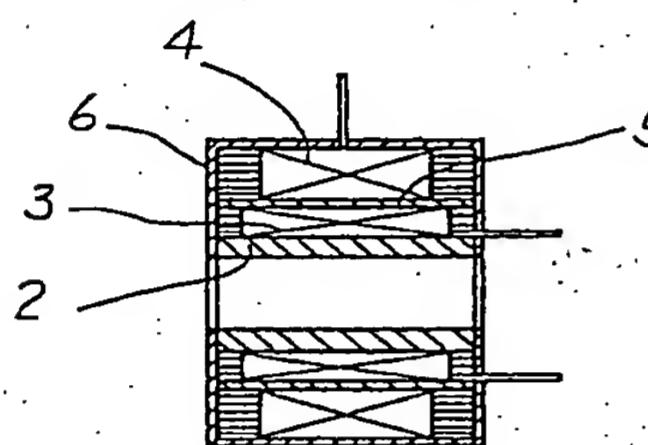
## 発 明 者

在 住 所 茨城県日立市幸町3丁目1番1号  
 株式会社 日立製作所 日立研究所内  
 氏 名 渡辺 博

第 1 図



第 2 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**